

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 06309817 A

(43) Date of publication of application: 04.11.94

(51) Int. Cl

G11B 21/02

(21) Application number: 05116474

(22) Date of filing: 20.04.93

(71) Applicant: NEC CORP

(72) Inventor: SAITO MINORU

(54) MAGNETIC DISK APPARATUS

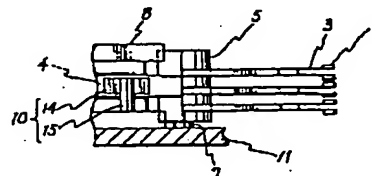
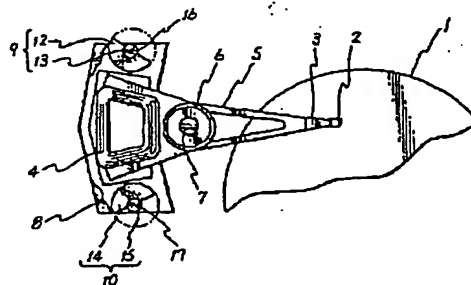
(57) Abstract:

**PURPOSE:** To position a stopper mechanism highly precisely in relation to a head slider and a disk by constructing the stopper mechanism for controlling fluctuation of a carriage mechanism in such a manner that an elastic member is supported by a shaft, while the shaft is supported by a magnetic circuit, in regard to the head slider constituting a magnetic disk apparatus.

**CONSTITUTION:** A head positioning mechanism consists of a pair of crash stops 9 and 10 which determine the range of swing of a head slider 2 through the intermediary of a carriage mechanism 5 and also set the initial position of the slider 2, a magnetic circuit 8 and a base plate 11 for fixing the stops 9 and 10. The stop 9 consists of a semi-columnar rubber 12 or resin and a shaft-shaped metal fitting 13 for fixing the rubber, and the stop 10 also consists of a semi-columnar rubber 14 or resin and a shaft-shaped metal fitting 15 for fixing this rubber. Besides, hole parts 16 and 17 are made in the opposite end parts in the longitudinal direction of the circuit part 8 and the metal fittings 13 and 15 are fitted therein with a clearance left, respectively. The circuit part 8 is fixed to the plate 11 and a disk 1 through the intermediary of the

reference surface thereof or a positioning pin for reference shown in the figure.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO



(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-309817

(43)公開日 平成6年(1994)11月4日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

G11B 21/02

識別記号

庁内整理番号

S 8425-5D

F1

技術表示箇所

審査請求 有 請求項の数 5 FD (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平5-116474

(22)出願日 平成5年(1993)4月20日

(71)出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72)発明者 齋藤 稔

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

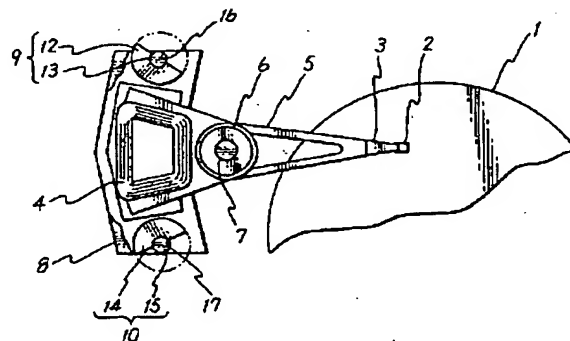
(74)代理人 弁理士 高橋 勇

(54)【発明の名称】 磁気ディスク装置

(57)【要約】

【目的】 クラッシュストップ取付時の調整工事を不要とすると共に取付位置精度を向上させ、クラッシュストップのゴム厚を増大してクラッシュストップとキャリッジ機構との衝突加速度を緩和する。

【構成】 ディスク1に対し情報の書込／読出を行うヘッドスライダ2と、ヘッドスライダ2を支持するキャリッジ機構5と、キャリッジ機構5を介してヘッドスライダ2をディスク径方向へ揺動させる力を発生するコイル4と、コイル4へ磁束を供給する磁気回路部8と、キャリッジ機構5を介してヘッドスライダ2の揺動範囲を規制すると共に初期位置を決めるクラッシュストップ9、10とを備え、クラッシュストップ9、10を半円柱状のゴム12、14と固定用金具13、15とから構成し、磁気回路部8に、穴部16、17を配設する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ディスクに対し情報の書込／読出を行うヘッドスライダと、該ヘッドスライダを支持するキャリッジ機構と、該キャリッジ機構を介して前記ヘッドスライダを前記ディスク径方向へ揺動させる力を発生するコイルと、該コイルへ磁束を供給する磁気回路と、該磁気回路の近傍に配設され前記キャリッジ機構を介して前記ヘッドスライダの揺動範囲を規制すると共に初期位置を決めるストッパ機構と、前記キャリッジ機構及び前記磁気回路を支持する基板とを備えた磁気ディスク装置において、

前記ストッパ機構が、前記キャリッジ機構の揺動を規制する弾性部材と、該弾性部材を軸支する軸部材とを備え、

前記磁気回路に、前記ストッパ機構の前記軸部材が支持されていることを特徴とする磁気ディスク装置。

【請求項2】 ディスクに対し情報の書込／読出を行うヘッドスライダと、該ヘッドスライダを支持するキャリッジ機構と、該キャリッジ機構を介して前記ヘッドスライダを前記ディスク径方向へ揺動させる力を発生するコイルと、該コイルへ磁束を供給する磁気回路と、該磁気回路の近傍に配設され前記キャリッジ機構を介して前記ヘッドスライダの揺動範囲を規制すると共に初期位置を決めるストッパ機構と、前記キャリッジ機構及び前記磁気回路を支持する基板とを備えた磁気ディスク装置において、

前記ストッパ機構が、前記キャリッジ機構の揺動を規制する弾性部材と、該弾性部材を軸支する軸部材とを備え、

前記基板に、前記ストッパ機構の前記軸部材が支持されていることを特徴とする磁気ディスク装置。

【請求項3】 前記ストッパ機構の前記弾性部材を、円柱形状としたことを特徴とする請求項1又は2記載の磁気ディスク装置。

【請求項4】 前記ストッパ機構の前記弾性部材を、円柱の一部をその軸方向に沿って切欠いた形状としたことを特徴とする請求項1又は2記載の磁気ディスク装置。

【請求項5】 前記ストッパ機構の前記弾性部材を、半円柱形状としたことを特徴とする請求項1、2又は4記載の磁気ディスク装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、磁気ディスク装置に係り、特にヘッドスライダの揺動範囲を規制するクラッシュストップの取付時における調整を不要とする場合に好適な磁気ディスク装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、磁気ディスク装置には、例えば図4に示す構造を有するヘッド位置決め機構が装備されている。ヘッド位置決め機構は、ディスク50への情報の

書込み／読出しを行うヘッドスライダ51と、ヘッドスライダ51の浮上力に抗する力を発生するサスペンション52と、ヘッドスライダ51を移動させる力を発生するコイル53と、サスペンション52及びコイル53を支持するキャリッジ機構54と、キャリッジ機構54を軸受55を介して回転可能に支持する支持軸56と、コイル53へ磁束を供給する磁気回路部57とを備えている。

【0003】 更に、ヘッド位置決め機構は、ゴム（又は樹脂）58及び固定用金具59を有するクラッシュストップ60と、ゴム（又は樹脂）62及び固定用金具63を有するクラッシュストップ64と、クラッシュストップ60、64を各々固定するベースプレート61、65とを備えており、クラッシュストップ60、64により、キャリッジ機構54を介してヘッドスライダ51の揺動範囲を規制すると共に初期位置を決めるようになっている。

【0004】 ヘッドスライダ51は、停止時には、クラッシュストップ60、64により、ディスク50に予め記録されたサーボ信号を読出すことができる初期位置に高精度で位置決めされて停止し接触する一方、駆動時には、ディスク50の回転により発生した空気流により浮上すると共に、サスペンション54により浮上姿勢を制御される。そして、ヘッドスライダ51は、コイル53への通電により移動し所定トラックへ位置決めされる。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、前述した従来の磁気ディスク装置では、制御部（図示略）によりコイル53への通電電流を制御しているが、エラー等が原因でコイル53に過大な電流が通電されると、キャリッジ機構54とクラッシュストップ60、64とが衝突する可能性があるため、該クラッシュストップ60、64を構成するゴム58、62の機械的性質や形状等を検討して衝突加速度を緩和し、ヘッドスライダ51がディスク面を叩く現象を防止していた。また、温度の影響によりゴム58、62とキャリッジ機構54とが吸着し、ヘッドスライダ51を移動できなくなる現象の対策も考慮する必要があった。

【0006】 更に、クラッシュストップ60、64の取付位置には高精度が要求されるが、その材質であるゴム（又は樹脂）の寸法精度を向上させることが難しいという点や、組立によるバラツキが生ずるという点から、一般には、クラッシュストップ60、64の取付時には調整工事を行い、ヘッドスライダ51、クラッシュストップ60、64、ディスク50の相対位置を合わせる必要があった。また、磁気ディスク装置の小型化や高速化の進展に伴いディスク50に対するサーボ信号の記録密度を上げる必要があるため、クラッシュストップ60、64に要求される取付位置精度が更に高まってきている。更に、高速化に伴いキャリッジ機構54とクラッシュス

トップ60、64との衝突加速度が増大するため、ゴム58、62の性能や厚みを増加させる必要があった。更にまた、コスト的な面から調整工事を簡略化したいという要求もあった。

【0007】しかしながら、従来の磁気ディスク装置に装備したヘッド位置決め機構では、クラッシュストップ60、64の取付時には調整工事が必要となるため、コスト高となる問題があった。また、キャリッジ機構54とクラッシュストップ60、64との衝突加速度を緩和するためにはゴム58、62の厚みを増加させる必要が生ずるが、実装上からはゴム58、62の厚みを充分に取ることができないという問題があった。

【0008】

【発明の目的】本発明は、上記従来例の有する不都合を改善し、特にクラッシュストップ取付時の調整工事を不要とすると共にクラッシュストップの取付位置精度を向上させ、更にクラッシュストップを構成するゴムの厚さを増大してクラッシュストップとキャリッジ機構との衝突加速度を緩和することを可能とした磁気ディスク装置の提供を目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は、ディスクに対し情報の書込／読出を行うヘッドスライダと、該ヘッドスライダを支持するキャリッジ機構と、該キャリッジ機構を介して前記ヘッドスライダを前記ディスク径方向へ揺動させる力を発生するコイルと、該コイルへ磁束を供給する磁気回路と、該磁気回路の近傍に配設され前記キャリッジ機構を介して前記ヘッドスライダの揺動範囲を規制すると共に初期位置を決めるストッパ機構と、前記キャリッジ機構及び前記磁気回路を支持する基板とを備えた磁気ディスク装置において、前記ストッパ機構が、前記キャリッジ機構の揺動を規制する弾性部材と、該弾性部材を軸支する軸部材とを備え、前記磁気回路に、前記ストッパ機構の前記軸部材が支持された構成としている。これにより、前述した目的を達成しようとするものである。

【0010】

【作用】本発明によれば、ストッパ機構をキャリッジ機構の揺動を規制する弾性部材と弾性部材を軸支する軸部材とを備える構成とすると共に、磁気回路にストッパ機構の軸部材を支持した構成としているため、ストッパ機構とヘッドスライダ及びディスクとの相対位置を合わせることができる。これにより、従来のようにストッパ機構とヘッドスライダ及びディスクとの相対位置を合わせる調整工事を不要とすることができると共に、ストッパ機構をヘッドスライダ及びディスクに対し高精度で位置決めすることができる。

【0011】

【実施例】以下、本発明の磁気ディスク装置を適用してなる実施例を図面に基づいて説明する。

【0012】本実施例の磁気ディスク装置に装備したヘッド位置決め機構の構成を図1乃至図3に基づき説明すると、ヘッド位置決め機構は、ディスク1に対し情報の書込み／読出しを行うヘッドスライダ2と、ヘッドスライダ2の浮上力に抗する力を発生するサスペンション3と、ヘッドスライダ2を移動させる力を発生するコイル4と、サスペンション3及びコイル4を支持するキャリッジ機構5と、キャリッジ機構5を軸受6を介して回転可能に支持する支持軸7と、コイル4へ磁束を供給する磁気回路部8とを備えた構造となっている。

【0013】更に、ヘッド位置決め機構は、キャリッジ機構5を介してヘッドスライダ2の揺動範囲を規制すると共に当該ヘッドスライダ2の初期位置を決める一対のクラッシュストップ9、10と、磁気回路部8及びクラッシュストップ9、10が固定されたベースプレート11とを備えた構造となっている。クラッシュストップ9は、半円柱状のゴム12（又は樹脂）と、ゴム12が固定されたシャフト状の固定用金具13とを備え（図3参照）、同様に、クラッシュストップ10は、半円柱状のゴム14（又は樹脂）と、ゴム14が固定されたシャフト状の固定用金具15とを備えた構造となっている。

【0014】また、磁気回路部8の長手方向両端部には、穴部16、17がディスク1及びクラッシュストップ9、10の相対位置を考慮して加工形成されており、穴部16、17には、クラッシュストップ9、10の固定用金具13、15が各々隙間ばめされている。穴部16、17の公差（最大穴径－最小穴径）は、表面処理上のメッキ厚を考慮しても30 $\mu$ m以下に形成することができるようにしている。また、クラッシュストップ9、10の固定用金具13、15の径の公差（最大軸径－最小軸径）は、旋盤加工により10 $\mu$ m以下に形成することができるようにしている。

【0015】また、磁気回路部8は、その基準面または基準用位置決めピン（図示略）を介してベースプレート11及びディスク1に対し $\pm 20\mu$ mの誤差で固定することもできるようになっている。また、固定用金具13、15の穴部16、17の中心を、磁気回路部8の基準面から $\pm 20\mu$ mの範囲で加工することもできるようになっている。以上のことから、磁気回路部8の穴部16、17とクラッシュストップ9、10の固定用金具13、15とを隙間ばめとした場合には、クラッシュストップ9、10をベースプレート11及びディスク1に対して60 $\mu$ m以下という高精度で位置決めできるようになっている。

【0016】次に、上記の如く構成した本実施例の作用を説明する。

【0017】ヘッド位置決め機構のヘッドスライダ2は、停止時には、クラッシュストップ9、10により、ディスク1に予め記録されたサーボ信号を読出すことができる初期位置に高精度で位置決めされて停止し接触す

る一方、駆動時には、ディスク1の回転に伴い発生した空気流により浮上すると共に、サスペンション3により浮上姿勢を制御される。ヘッドスライダ2は、コイル4への通電により移動してディスク1の所定トラックへ位置決めされる。

【0018】この場合、クラッシュストップ9、10の固定用金具13、15を磁気回路部8の穴部16、17に各々隙間ばめした構造であるが、穴部16、17の公差（最大穴径-最小穴径）を $30\mu\text{m}$ 以下に形成でき、固定用金具13、15の径の公差（最大軸径-最小軸径）を $10\mu\text{m}$ 以下に形成できると共に、磁気回路部8をベースプレート11及びディスク1に対し $\pm 20\mu\text{m}$ の誤差で固定でき、穴部16、17の中心を磁気回路部8の基準面から $\pm 20\mu\text{m}$ の範囲で加工できるため、クラッシュストップ9、10をベースプレート11及びディスク1に対し $60\mu\text{m}$ 以下という高精度で位置決めすることができる。

【0019】また、クラッシュストップ9、10の磁気回路部8に対する取付時には、クラッシュストップ9、10の固定用金具13、15を磁気回路部8の穴部16、17に各々隙間ばめするだけで済むため、取付作業を極めて容易に行うことができ、この結果、従来のようにクラッシュストップ取付時の調整工事を不要とすることができる。

【0020】更に、クラッシュストップ9、10のゴム12、14の形状を半円柱状としているため、クラッシュストップ9、10の組立時には図1に破線で示す状態に取付け、クラッシュストップ9、10の実装時にはキャリッジ機構5側へ半回転させて当該クラッシュストップ9、10の方向を定めれば実装することができるため、クラッシュストップ9、10の実装効率を向上させることができる。これにより、ゴム12、14の厚さを充分に取ることができるため、キャリッジ機構5とクラッシュストップ9、10との衝突加速度を緩和することができる。

【0021】上述したように、本実施例によれば、磁気回路部8に穴部16、17を形成し当該穴部16、17にクラッシュストップ9、10の固定用金具13、15を隙間ばめした構造であるため、従来のように、クラッシュストップの取付時に当該クラッシュストップ、ヘッドスライダ、ディスクの相対位置を合わせる調整工事を不要とすることができると共に、クラッシュストップ9、10をベースプレート11及びディスク1に対し $60\mu\text{m}$ 以下という高精度で位置決めすることができる。

【0022】また、クラッシュストップ9、10のゴム12、14の形状を半円柱状としているため、クラッシュストップ9、10の実装効率を向上し得てゴム12、14の厚さを充分に取ることが可能となり、キャリッジ機構5とクラッシュストップ9、10との衝突加速度を緩和することができる。以上のことから、ヘッド位置決

め機構の精度及び信頼性を向上させることができる。

【0023】ここで、本実施例では、磁気回路8にクラッシュストップ9、10の固定用金具13、15を取付けるための穴部16、17を形成したが、これに限定されるものではなく、ベースプレート11に穴部を形成することも可能である。この場合においても本実施例と同様の効果を奏することができる。

【0024】また、本実施例では、クラッシュストップ9、10のゴム12、14の形状を半円柱状としたが、これに限定されるものではなく、円柱の一部をその軸方向に沿って切欠いた形状もしくは円柱形状とすることも可能である。

【0025】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の磁気ディスク装置によれば、ストップ機構をキャリッジ機構の揺動を規制する弾性部材と弾性部材を軸支する軸部材とを備える構成とすると共に、磁気回路にストップ機構の軸部材を支持した構成としているため、ストップ機構とヘッドスライダ及びディスクとの相対位置を合わせることができる。これにより、従来のようにストップ機構とヘッドスライダ及びディスクとの相対位置を合わせる調整工事を不要とすることができると共に、ストップ機構をヘッドスライダ及びディスクに対し高精度で位置決めすることができる、という顕著な効果を奏することができる。また、基板にストップ機構の軸部材を支持した場合も、ストップ機構とヘッドスライダ及びディスクとの相対位置を合わせることができるため、上記と同様の効果を奏することができる。更に、ストップ機構を構成する弾性部材の形状を円柱の一部をその軸方向に沿って切欠いた形状または半円柱形状もしくは円柱形状とした場合は、ストップ機構とキャリッジ機構との衝突加速度を緩和するために必要な弾性部材の厚さを充分に取ることができる、という効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用した本実施例におけるヘッド位置決め機構の平面構成を示す一部を切欠いた説明図である。

【図2】図1におけるヘッド位置決め機構の側面構成を示す一部を断面とした説明図である。

【図3】本実施例におけるクラッシュストップの構成を示し、(a)は正面構成を示す説明図、(b)は平面構成を示す説明図である。

【図4】従来例におけるヘッド位置決め機構の構成を示す一部を切欠いた平面図である。

【符号の説明】

1 ディスク

2 ヘッドスライダ

5 キャリッジ機構

8 磁気回路

9、10 ストップ機構としてのクラッシュストップ

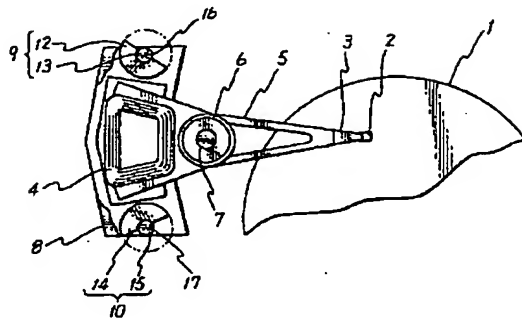
(5)

特開平6-309817

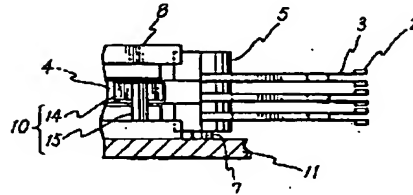
7  
11 基板としてのベースプレート  
12, 14 弾性部材としてのゴム

8  
\* 13, 15 軸状部材としての固定用金具  
\* 16, 17 穴部

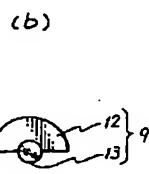
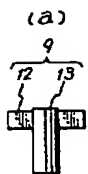
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

